

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

5.1.1 Kesimpulan Hasil Penerapan SAO

Metode *Surrogate-Based Sequential Approximation Optimization* (SAO) berhasil diterapkan untuk menentukan parameter optimal dari Adaptive Mesh Refinement (AMR) dalam simulasi gelombang tsunami akibat longsor di atas air sebagaimana dijelaskan pada bagian **4.2 Pembahasan**. Kombinasi parameter terbaik dapat ditemukan dengan lebih efisien menggunakan SAO dibandingkan metode analisis sensitivitas konvensional. Proses optimasi telah dilakukan dan telah dibangun *framework* untuk kemudian dapat digunakan pada penelitian selanjutnya untuk mencari parameter optimal khususnya pada simulasi di bidang pertahanan yang menggunakan CFD. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa metode SAO mampu mengarahkan parameter AMR ke konfigurasi yang memberikan keseimbangan terbaik antara akurasi simulasi dan efisiensi waktu komputasi.

5.1.2 Kesimpulan Hasil Optimasi Waktu Komputasi dan Akurasi Dengan penerapan parameter AMR Optimal.

Penerapan parameter AMR optimal terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi waktu komputasi dan akurasi simulasi gelombang tsunami akibat longsor di atas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu komputasi dapat dikurangi hingga 56% pada skala kecil dan 38,46% pada skala lebih besar yang membuktikan bahwa metode ini dapat mempercepat simulasi tanpa kehilangan kestabilan model. Dari segi akurasi terjadi peningkatan 1-6% pada skala kecil, namun pada skala lebih

besar ditemukan peningkatan kesalahan wave time series hingga 224% yang disebabkan oleh kompleksitas deformasi longsor. Penerapan SAO pada simulasi CFD di bidang pertahanan terbukti dapat mengefisiensikan waktu komputasi dengan tetap harus memperhatikan akurasi pada penerapan skala yang sesungguhnya.

5.2 Saran

Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi potensi optimasi parameter AMR dalam *mode* penghitungan komputasi parallel menggunakan SAO. Metode optimasi SAO yang telah terbukti bekerja dengan baik pada skala laboratorium dapat selanjutnya diterapkan untuk mengeksplorasi potensi parameter AMR pada kasus simulasi skala besar dengan terlebih dahulu menerapkan pada skala kecil. SAO lebih jauh lagi dapat dikembangkan untuk kasus optimasi lain di bidang pertahanan dengan *variable-variable* yang lebih banyak dan kompleks dengan mengembangkan dari *framework* yang sudah dibangun pada penelitian ini. Penerapan SAO pada kasus yang sesungguhnya perlu memperhatikan sensitivitas *landslide profile* dan *wave time series* nya terlebih dahulu pada skala kecil untuk menghindari deformasi yang lebih kompleks pada penerapan di kasus yang lebih besar.